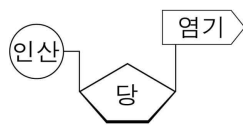


제 4 교시

과학탐구 영역(생명과학 I)

성명  수험번호      2    제 ( ) 선택

1. 그림은 물질 X의 단위체를 나타낸 것이다. X는 DNA와 단백질 중 하나이다.



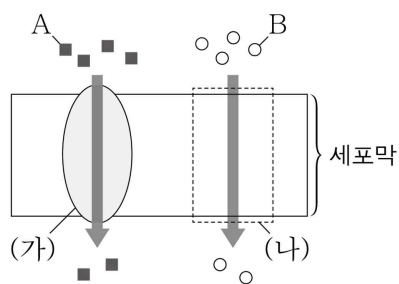
X에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. DNA이다.  
 ㄴ. 탄소 화합물이다.  
 ㄷ. 펩타이드 결합을 가진다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄴ    ⑤ ㄱ, ㄷ

2. 그림은 어떤 동물 세포의 세포막을 통한 물질 A와 B의 이동을 나타낸 것이다. A는 단백질로 된 (가)를 통해 이동하고, B는 인지질로 된 (나)를 통해 이동한다. A와 B는 각각 산소와 포도당 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. B는 포도당이다.  
 ㄴ. (가)를 통한 물질 이동은 선택적으로 일어난다.  
 ㄷ. (나)에 인지질이 2중층으로 배열되어 있다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 표는 A와 B에서 2가지 특징의 유무를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 대장균과 박테리오파지 중 하나이다.

구분	A	B
세포 분열을 한다.	×	○
유전 물질을 가진다.	㉠	○

(○: 있음, ×: 없음)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 '×'이다.  
 ㄴ. A는 대장균이다.  
 ㄷ. B는 스스로 물질대사를 한다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 다음은 어떤 세균을 이용한 탐구의 일부이다.

(가) 항생제가 없는 배지에 세균을 배양하여 세균 ㉠과 ㉡이 있는 집단 I을 얻었다. ㉠과 ㉡은 항생제 내성이 있는 세균과 항생제 내성이 없는 세균을 순서 없이 나타낸 것이다.

(나) I에 항생제 처리를 하였더니 일부만 살아남았다.

(다) (나)에서 살아남은 세균을 배양하여 집단 II를 얻었다.



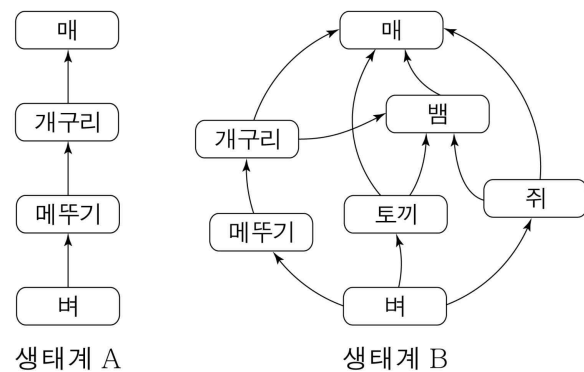
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. ㉠은 항생제 내성이 있는 세균이다.  
 ㄴ. I에는 항생제 내성에 대한 변이가 있다.  
 ㄷ. 항생제 내성이 있는 세균의 비율은 I이 II보다 높다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 생태계 A와 B의 먹이 관계를 나타낸 것이다. 생물 다양성은 B가 A보다 높다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. A에서 메뚜기는 2차 소비자이다.  
 ㄴ. B에서 버의 에너지 중 일부는 토끼에게 전달된다.  
 ㄷ. 생태계 평형은 B가 A보다 안정적으로 유지된다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

생물과학 I

6. 다음은 사람에게서 다양한 눈동자의 색깔이 나타나는 과정이다.

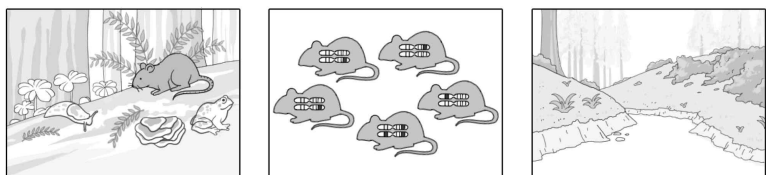
(가) 유전자 A로부터 멜라닌 합성 효소가 생성된다.  
 (나) ㉠ 멜라닌 합성 효소에 의해 멜라닌이 합성된다.  
 (다) 멜라닌의 양에 따라 다양한 눈동자의 색깔이 나타난다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. 핵에 A가 있다.  
 ㄴ. A에 멜라닌 합성 효소의 유전 정보가 있다.  
 ㄷ. ㉠은 번역이다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄱ, ㄷ      ⑤ ㄴ, ㄷ

7. 그림은 생물 다양성의 3가지 의미를 나타낸 것이다. A와 B는 각각 생태계 다양성과 유전적 다양성 중 하나이다.



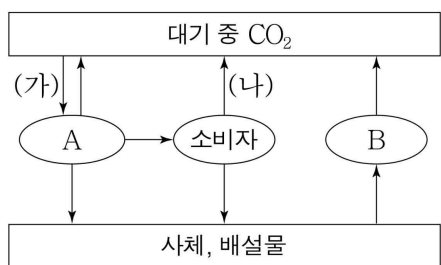
종 다양성                      A                      B

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >  
 ㄱ. 같은 종의 얼룩말에서 줄무늬가 다양하게 나타나는 것은 종 다양성에 해당한다.  
 ㄴ. A가 높은 종은 환경이 급격하게 변하거나 전염병이 생겼을 때 멸종될 가능성이 높다.  
 ㄷ. B는 생태계 다양성이다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림은 생태계에서 일어나는 탄소 순환 과정의 일부를 나타낸 것이다. A와 B는 생산자와 분해자를 순서 없이 나타낸 것이다.

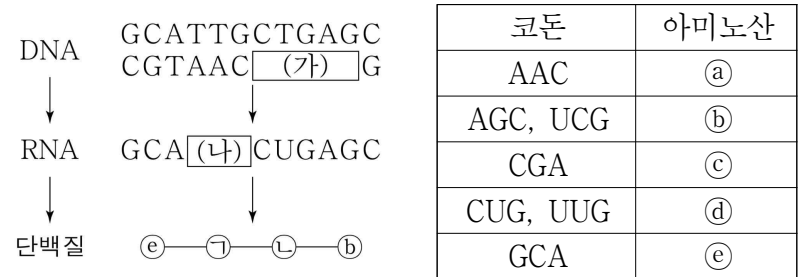


이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. A는 생산자이다.  
 ㄴ. 과정 (가)에서 기권의 탄소가 생물권으로 이동한다.  
 ㄷ. 호흡을 통한 탄소의 이동은 과정 (나)에 해당한다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림은 어떤 세포에서 일어나는 유전 정보의 흐름을, 표는 일부 코돈이 지정하는 아미노산을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 각각 a~e 중 하나이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 돌연변이는 고려하지 않는다.) [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. (가)에서 구아닌(G)의 수는 1이다.  
 ㄴ. (나)는 TTG이다.  
 ㄷ. ㉡은 d이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 생태계 구성 요소 사이의 상호 관계의 예이다.

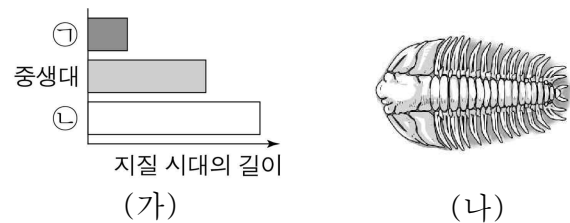
(가) ㉠ 지렁이는 토양 속 무기물의 양을 증가시킨다.  
 (나) 식물의 ㉡ 광합성으로 숲속 공기의 산소 농도가 높다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >  
 ㄱ. ㉠은 세포로 구성된다.  
 ㄴ. ㉡에 효소가 이용된다.  
 ㄷ. (가)와 (나)는 모두 생물적 요인이 비생물적 요인에 영향을 미치는 예이다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

11. 그림 (가)는 중생대와 지질 시대 ㉠, ㉡의 길이를, (나)는 ㉠과 ㉡ 중 한 시기에 번성했던 생물의 화석을 나타낸 것이다. ㉠과 ㉡은 고생대와 신생대를 순서 없이 나타낸 것이다.



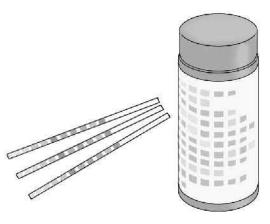
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >  
 ㄱ. ㉠은 고생대이다.  
 ㄴ. 최초의 생물은 ㉡에 출현하였다.  
 ㄷ. ㉡에 형성된 지층에서 (나)가 발견된다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 다음은 당뇨병 진단에 대한 자료이다.

건강 진단에 사용되는 소변(요) 검사지에는 ㉠ 포도당 산화 효소가 들어 있으며, 소변에 포도당이 있는 경우가 효소에 의해 포도당이 산화되어 검사지가 청색으로 변한다. 검사지가 진한 청색이면 당뇨병 검사를 추가로 진행한다.



㉠에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. 주성분은 단백질이다.
  - ㄴ. 포도당의 산화 반응에서 소모된다.
  - ㄷ. 포도당 산화 반응의 활성화 에너지를 증가시킨다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄷ    ④ ㄱ, ㄷ    ⑤ ㄴ, ㄷ

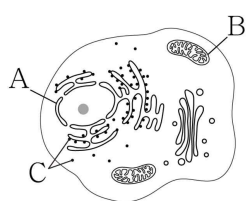
13. 다음은 생태계 구성 요소에 대한 학생 A~C의 발표 내용이다.



발표한 내용이 옳은 학생만을 있는 대로 고른 것은?

- ① A    ② B    ③ A, C    ④ B, C    ⑤ A, B, C

14. 그림은 어떤 동물의 세포를, 표는 이 동물에 대한 설명을 나타낸 것이다. A~C는 각각 미토콘드리아, 리보솜, 핵 중 하나이다.



이 동물은 한 번 비행하면 수천 km를 날아가는데, 이때 필요한 형태의 ㉠ 에너지 생성이 세포에서 지속적으로 일어난다.

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

- < 보 기 >
- ㄱ. A는 식물 세포에도 있다.
  - ㄴ. B에서 ㉠이 일어난다.
  - ㄷ. C는 리보솜이다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 표는 생명 과학의 탐구 방법 (가)와 (나)의 사례를 나타낸 것이다. (가)와 (나)는 귀납적 탐구 방법과 연역적 탐구 방법을 순서 없이 나타낸 것이다.

구분	사례
(가)	학생 A는 주변의 여러 사람들이 각각 화초 ㉠을 키우는 것을 지속적으로 관찰하였다. 관찰 내용을 정리하고 규칙성을 찾아 ㉠의 성장과 햇빛의 관계에 대한 결론을 내렸다.
(나)	학생 B는 햇빛이 비치는 곳으로 옮겨진 ㉠이 시드는 것을 보았다. 이를 바탕으로 '㉠은 햇빛을 직접 받으면 시들 것이다.'라는 가설을 세운 뒤 탐구를 설계하고 수행하여 ㉠의 성장과 햇빛의 관계에 대한 결론을 내렸다.

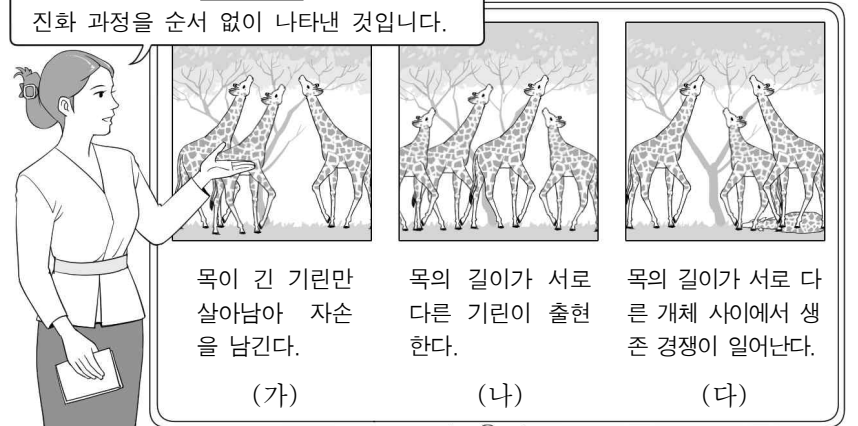
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

- < 보 기 >
- ㄱ. (가)는 귀납적 탐구 방법이다.
  - ㄴ. B는 의문에 대한 잠정적인 해답을 제시하였다.
  - ㄷ. (나)에서 탐구 결과가 가설과 일치하지 않을 경우, 가설을 수정하여 탐구를 다시 수행한다.

- ① ㄱ    ② ㄴ    ③ ㄱ, ㄷ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

16. 그림은 기린의 진화에 대한 수업의 한 장면을 나타낸 것이다.

(가)~(다)는 ㉠ 자연 선택에 의한 기린의 진화 과정을 순서 없이 나타낸 것입니다.



목이 긴 기린만 살아남아 자손을 남긴다. (가)

목의 길이가 서로 다른 기린이 출현한다. (나)

목의 길이가 서로 다른 개체 사이에서 생존 경쟁이 일어난다. (다)

이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

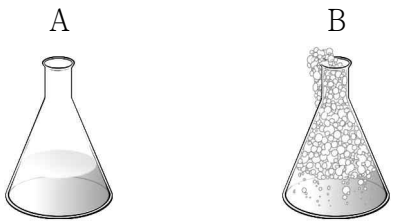
- < 보 기 >
- ㄱ. 다윈은 ㉠에 의한 진화론을 주장하였다.
  - ㄴ. (다)에서 목이 긴 기린이 목이 짧은 기린보다 생존에 유리하다.
  - ㄷ. 기린의 진화는 (나)→(다)→(가)의 순서로 일어났다.

- ① ㄱ    ② ㄷ    ③ ㄱ, ㄴ    ④ ㄴ, ㄷ    ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 다음은 카탈레이스의 작용을 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]  
 (가) 생간 20g과 증류수 100 mL를 이용하여 간 추출액을 준비한다.  
 (나) 삼각 플라스크 A와 B에 표와 같이 용액을 넣고 반응을 관찰한다.

구분	A	B
5% 과산화 수소수	100 mL	100 mL
증류수	20 mL	-
간 추출액	-	20 mL

[실험 결과]  
  
 A: 변화 없음      B: ㉠ 거품(기포) 발생

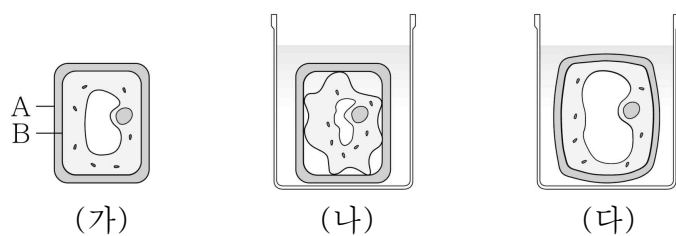
이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. A는 실험군이다.  
 ㄴ. ㉠에 산소가 있다.  
 ㄷ. 반응이 끝난 후 과산화 수소의 양은 B가 A보다 적다.

- ① ㄱ      ② ㄷ      ③ ㄱ, ㄴ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림 (가)는 어떤 식물에서 얻은 세포의 모습을, (나)와 (다)는 각각 이 식물의 세포를 증류수와 20% 소금물 중 하나에 넣고 일정 시간이 지났을 때의 모습을 나타낸 것이다. A와 B는 세포막과 세포벽을 순서 없이 나타낸 것이다.



이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

[3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. A는 세포벽이다.  
 ㄴ. (나)는 식물 세포를 증류수에 넣은 모습이다.  
 ㄷ. (가)의 식물 세포를 20% 소금물에 넣으면 세포 안에서 밖으로 물이 빠져나간다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 사막여우와 끈끈이주걱에 대한 자료이다.

- 더운 지역에 사는 사막여우는 ㉠ 열 방출에 효과적인 큰 귀를 가지고 있다.
- 식충 식물인 끈끈이주걱은 잎에 있는 털에 ㉡ 곤충이 접촉하면 털을 구부러뜨린다.

㉠과 ㉡에 나타난 생물의 특성으로 가장 적절한 것은?

- | ㉠        |  | ㉡         |  |
|----------|--|-----------|--|
| ① 적응과 진화 |  | 자극에 대한 반응 |  |
| ② 적응과 진화 |  | 발생과 성장    |  |
| ③ 생식과 유전 |  | 적응과 진화    |  |
| ④ 생식과 유전 |  | 자극에 대한 반응 |  |
| ⑤ 발생과 성장 |  | 생식과 유전    |  |

20. 다음은 어떤 과학자가 수행한 탐구의 일부를 순서 없이 나타낸 것이다.

- (가) 푸른곰팡이를 접종한 배지에서는 대장균이 증식하지 않았고, 푸른곰팡이를 접종하지 않은 배지에서는 대장균이 증식하였다.
- (나) '푸른곰팡이가 대장균의 증식을 억제할 것이다.'라고 생각하였다.
- (다) 대장균이 배양되고 있는 2개의 배지 중 하나에만 푸른곰팡이를 접종하였다.
- (라) 대장균이 배양된 배지에 우연히 발생한 푸른곰팡이의 주변에서는 대장균이 증식하지 않은 것을 관찰하고 의문이 생겼다.

이 자료에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

< 보 기 >  
 ㄱ. (다)에서 대조 실험이 수행되었다.  
 ㄴ. (가)는 (라)보다 먼저 수행되었다.  
 ㄷ. 푸른곰팡이의 접종 여부는 종속변인에 해당한다.

- ① ㄱ      ② ㄴ      ③ ㄱ, ㄷ      ④ ㄴ, ㄷ      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

\* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하십시오.